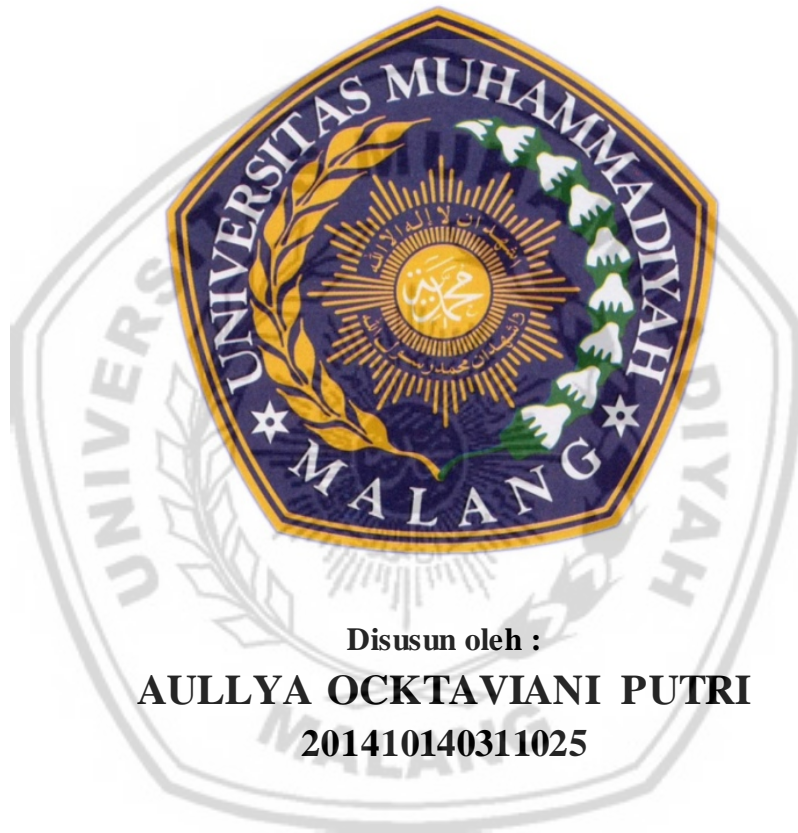


**Analisa Kepuasan Pelayanan terhadap Pelanggan dengan
menggunakan *Integrasi Servqual*, Model Kano's dan
Quality Function Deployment (QFD)
(PT. Supermarket Lion Superindo (Langsep Dieng
Malang)**

Skripsi

Diajukan diajukan kepada Universitas Muhammadiyah malang



Disusun oleh :

AULLYA OCKTAVIANI PUTRI
201410140311025

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
TAHUN 2017/2018

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI *FIRE CLAY BRICK* BA-34/SK-34 MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LEAN SIX SIGMA* (Studi kasus : PT. Benteng Api Technic)



Disusun Oleh :

Amallia Rizki Subtika Putri

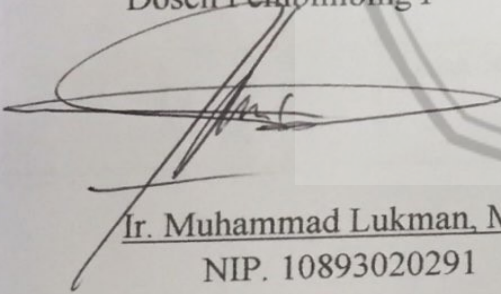
201410140311052

Menyetujui dan Mengesahkan :

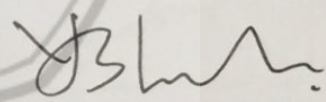
Malang, 14 Agustus 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

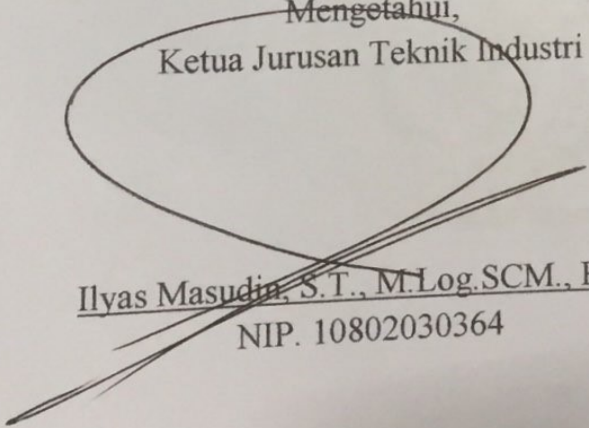

Ir. Muhammad Lukman, M.T.

NIP. 10893020291


Shanty Kusuma Dewi, S.T, M.T.

NIP. 10811050470

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri


Ilyas Masudin, S.T., M.Log.SCM., Ph.D.

NIP. 10802030364

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita haturkan kepada Allah SWT karena Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Peningkatan Kualitas Produksi *Fire Clay Brick* BA-34/SK-34 Menggunakan Pendekatan *Lean Six Sigma*”.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Malang. Selama mengikuti pendidikan S1 Teknik Industri sampai dengan proses penyelesaian tugas akhir, berbagai pihak telah membantu, membimbing hingga memberikan *support* kepada Penulis. Untuk itu Penulis khususnya mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ayah Sujodo dan Mama Tutik Rahayu. Terima kasih untuk selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, *support* dan motivasi untuk Ichi dalam segala bentuk.
2. Kedua kakak, adik, dan kedua kakak ipar saya, Dina Eka Subtika Putri, Dimas Subtika Putra, Bahrudin Syah Sudtika Putra, Bayu Anggoro dan Ajeng Prieslania. Terima kasih untuk selalu mendoakan, memberikan *support* dan motivasi untuk Ichi dalam segala bentuk.
3. Bapak Ir. M. Lukman, M.T. dan Ibu Shanty Kusuma Dewi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing saya. Terima kasih telah memberikan bimbingan dan masukan untuk saya selama ini.
4. Untuk seluruh dosen Teknik Industri UMM. Terima kasih sudah mendidik saya selama perkuliahan.
5. Bapak Ridwan, S.T., selaku direktur utama PT Benteng Api Technic dan pihak-pihak dari PT Benteng Api Technic di bagian produksi yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melakukan penelitian dan banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di PT Benteng Api Technic.
6. Para sayongku, Tyas Yuli Rosiani, Desy Miladiana, Eka Putri Azizah, Muhammad Herlambang Rusmawan, Bayu Candra Kusuma, Fadlulloh, Dian Hadi Purnomo dan Mochammad Irsyadi. Terima kasih telah menjadi sahabat

spesial yang selalu ada untuk Amel yang bandel dan banyak kurangnya ini, sukses selalu buat kalian.


7. Teman-teman Industri B 2014 (BRAIN), terima kasih sudah menjadi keluarga saya selama di Malang ini. Terima kasih untuk semua *memorable moments* selama 4 tahun ini, semoga kita tetap *keep in touch*, sukses selalu buat kalian.
8. Untuk teman – teman 2014, Nabila, Amelia, Ockta, Desy, Esthi, Vivin, Fatma, Roby, Nizar, Khamid, Gusti, Dedi. Terima kasih telah menjadi teman – teman Amel yang sering *sharing* info satu sama lain. Sukses selalu buat kalian.
9. Untuk kakak – kakak 2013, mas Eriko, mbak Lutfi, mbak Wulan, mas Gilang, mas Govin, mbak Rikka, mbak Lubna, mbak Rida, mas Haris dan mbak Geni. Terima kasih telah menjadi kakak – kakak yang sering memberikan informasi, nasihat dan motivasi mengenai perkuliahan untuk Amel.
10. Paman saya, Om Suprapdi. Terima kasih untuk selalu mendoakan, memberikan *support* dan motivasi untuk Ichi dalam segala bentuk.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan kelemahan, karena hal tersebut penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembacanya. Aamiin.

Malang, 1 Agustus 2018

Penulis


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI
BERITA ACARA UJIAN.....
 The picture can't be displayed.	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN
SURAT KETERANGAN PENELITIAN
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Proses Produksi.....	5
2.2 <i>Lean</i>.....	6
2.2.1 Prinsip – Prinsip Dasar Lean.....	7
2.3 <i>Waste</i>	8
2.3.1 Jenis – Jenis <i>Waste</i>	8
2.3.2 <i>Big Picture Mapping</i>.....	11
2.3.3 <i>Seven Waste Relationship</i>.....	13


2.3.4	<i>Waste Relationship Matrix (WRM)</i>	15
2.3.5	<i>Waste Assessment Questionnaire (WAQ)</i>	16
2.3.6	<i>Value Streaming Mapping Tools (VALSAT)</i>	19
2.4	<i>Six Sigma</i>	23
2.4.1	Metodologi Six Sigma	24
2.5	<i>Lean Six Sigma</i>	29
2.5.1	Diagram Pareto	29
2.5.2	DPMO dan Nilai Sigma	30
2.5.3	<i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	31
2.5.4	5W - 1H.....	33
2.6	Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
3.2	Tahapan Penelitian.....	36
3.3	Identifikasi Masalah.....	38
3.4	Tujuan Masalah.....	38
3.5	Pengumpulan Data	38
3.5.1	Data Sekunder.....	38
3.5.2	Data Primer	40
3.6	Uji Keseragaman dan Kecukupan Data	42
3.7	Pengolahan Data	42
3.7.1	<i>Define</i>	42
3.7.2	<i>Measure</i>	43
3.7.3	<i>Analyze</i>	44
3.7.4	<i>Improve</i>	44
3.7.5	<i>Control</i>	45
3.8	Analisa dan Pembahasan	45
3.9	Kesimpulan dan Saran	45
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		46
4.1	Profil Perusahaan	46

4.2	Pengumpulan Data	48
4.2.1	Proses Produksi.....	48
4.2.2	Waste yang Terjadi di Perusahaan.....	54
4.2.3	Hasil Penyebaran Kuesioner	58
4.3	Pengolahan Data	59
4.3.1	Tahap <i>Define</i>	59
4.3.2	Tahap <i>Measure</i>	61
4.3.3	Tahap <i>Analyze</i>	73
4.3.4	Tahap <i>Improve</i>	84
4.3.5	Tahap <i>Control</i>	89
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN		93
5.1	Analisa Tahap <i>Define</i>	93
5.2	Analisa Tahap <i>Measure</i>	94
5.3	Analisa Tahap <i>Analyze</i>	96
5.3.1	Analisa VALSAT terpilih.....	96
5.3.2	Analisa <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	97
5.4	Analisa Tahap <i>Improve</i>	104
5.4.1	<i>Delay</i>	104
5.4.2	Area Proses Produksi	105
5.4.3	<i>Defect Firing</i>	106
5.5	Analisa Tahap <i>Control</i>	107
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		114
6.1	Kesimpulan.....	114
6.2	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		116
LAMPIRAN		118

DAFTAR TABEL


Tabel 2. 1 Kriteria untuk Pembobotan Kekuatan <i>Waste Relationship</i>	13
Tabel 2. 2 Contoh Tabulasi Perhitungan Keterkaitan Antar <i>Waste</i>	15
Tabel 2. 3 Konversi Rentang Skor Keterkaitan Antar <i>Waste</i>	15
Tabel 2. 4 <i>Waste Matrix Value</i>	16
 Tabel 2. 5 Bobot Awal yang Diperoleh dari WRM	18
Tabel 2. 6 Bobot Awal yang Diperoleh dari WRM	18
Tabel 2. 7 <i>Value Stream Analysis Tools</i>	20
Tabel 2. 8 Hubungan sigma dan DPMO	31
Tabel 2. 9 <i>Review Penelitian Terdahulu</i>	34
Tabel 3. 1 Data Jumlah Produksi dan <i>Defect Product</i>	39
Tabel 3. 2 Data Proses Produksi yang Diperlukan	39
Tabel 3. 3 Jarak Antar Departemen	40
Tabel 3. 4 Data <i>Waste</i> Produk	41
Tabel 3. 5 Jumlah Bahan Baku yang Digunakan	41
Tabel 3. 6 Waktu Proses Produksi, Inspeksi dan <i>Finishing</i> Produk	42
Tabel 4. 1 Jumlah Bahan Baku yang Digunakan	49
Tabel 4. 2 Waktu Proses Produksi, Inspeksi dan <i>Finishing</i> Produk	53
Tabel 4. 3 <i>Check Sheet Defect</i> Produk Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	56
Tabel 4. 4 <i>Check Sheet Target</i> Produksi dan Produk Jadi pada Produk Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	57
Tabel 4. 5 Tabulasi Keterkaitan Antar <i>Waste</i> Bata Tahan Api tipe BA-34/SK-34	62
Tabel 4. 6 <i>Waste Relationship Matrix</i>	63
Tabel 4. 7 <i>Waste Matrix Value</i>	64
Tabel 4. 8 Hasil Kali Bobot dengan Penilaian Kuesioner	66
Tabel 4. 9 <i>Critical to Quality</i> (CTQ) Produk Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	68
Tabel 4. 10 Nilai Sigma pada <i>Waste Overproduction</i>	69

Tabel 4. 11 Nilai Sigma pada <i>Waste Inventory</i>	70
Tabel 4. 12 Nilai Sigma pada <i>Waste Waiting</i>	71
Tabel 4. 13 Nilai Sigma pada <i>Waste Defect</i>	72
Tabel 4. 14 Hasil Pembobotan VALSAT	73
Tabel 4. 15 Jenis Aktivitas didalam Proses Aktivitas	74
Tabel 4. 16 <i>Process Activity Mapping</i> Bata Tahan Api tipe BA-34/SK-34	75
Tabel 4. 17 Ringkasan Aktivitas PAM Bata Tahan Api tipe BA-34/SK-34	76
Tabel 4. 18 Prosentase PAM Bata Tahan Api tipe BA-34/SK-34.....	76
Tabel 4. 19 Jumlah Bahan Baku yang Digunakan.....	78
Tabel 4. 20 Perhitungan SCRM Bata Tahan Api tipe BA-34/SK-34	79
Tabel 4. 21 <i>Check Sheet Defect</i> Produk Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34.....	80
Tabel 4. 22 5W+1H pada <i>Delay</i>	85
Tabel 4. 23 5W+1H pada Area Proses Produksi.....	86
Tabel 4. 24 5W+1H pada <i>Defect Firing</i>	88
Tabel 4. 25 Standar Operasional Prosedur Pencampuran Bahan Baku	90
Tabel 4. 26 Standar Operasional Prosedur Pencetakan dan Penataan Bata Tahan Api.....	91
Tabel 4. 27 Standar Operasional Prosedur Pembakaran Bata Tahan Api.....	92
Tabel 5. 1 Hasil Kali Bobot dengan Penilaian Kuesioner	94
Tabel 5. 2 <i>Critical to Quality</i> (CTQ) Produk Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	96
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Nilai Sigma dari <i>Waste</i> Dominan	96
Tabel 5. 4 5W+1H pada <i>Delay</i>	104
Tabel 5. 5 5W+1H pada Area Proses Produksi.....	105
Tabel 5. 6 5W+1H pada <i>Defect Firing</i>	106
Tabel 5. 7 Standar Operasional Prosedur Pencampuran Bahan Baku	108
Tabel 5. 8 Standar Operasional Prosedur Pencetakan dan Penataan Bata Tahan Api.....	109
Tabel 5. 9 Standar Operasional Prosedur Pembakaran Bata Tahan Api.....	110

 The picture can't be displayed.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol Big Picture Mapping.....	11
Gambar 2. 2 <i>Big Picture Map</i>	12
Gambar 2. 3 Hubungan Antar <i>Waste</i>	13
Gambar 2. 4 <i>Waste Relationship Matrix (WRM)</i>	16
Gambar 2. 5 Diagram Pareto.....	30
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  The picture can't be displayed. </div>	
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	37
Gambar 4. 1 <i>Organization Chart</i> PT Benteng Api Technic	47
Gambar 4. 2 <i>Operation Process Chart</i> Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	48
Gambar 4. 3 Bahan dan Peralatan pada Proses <i>Mixing</i>	49
Gambar 4. 4 Proses <i>Mixing</i> Pembuatan Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34.....	50
Gambar 4. 5 <i>Material Handling</i> yang Digunakan dari Proses <i>Mixing</i> Menuju Proses Selanjutnya	50
Gambar 4. 6 Penimbangan <i>Mase</i> Sebelum Melakukan <i>Pressing</i>	51
Gambar 4. 7 Proses <i>Pressing</i> Pembuatan Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	51
Gambar 4. 8 Proses <i>Firing</i> Pembuatan Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34	52
Gambar 4. 9 Proses <i>Packaging</i> Pembuatan Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34.....	53
Gambar 4. 10 Salah Satu Karyawan Departemen <i>Quality Control</i> sedang Melakukan Inspeksi	53
Gambar 4. 11 Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34 yang Mengalami Retak	54
Gambar 4. 12 Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34 yang Mengalami Cuil.....	55
Gambar 4. 13 Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34 yang Mengalami Noda Hitam	55
Gambar 4. 14 Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34 yang Mengalami Kurang Matang	55
Gambar 4. 15 Bata Tahan Api Tipe BA-34/SK-34 yang Mengalami Gosong	56
Gambar 4. 16 <i>Big Picture Mapping</i> Proses Produksi Bata Tahan Api Tipe BA- 34/SK-34.....	60
Gambar 4. 17 Diagram Pareto <i>Waste</i>	67
Gambar 4. 18 <i>Supply Chain Response Matrix (SCRM)</i>	79
Gambar 4. 19 <i>Quality Filter Mapping (QFM)</i>	80

Gambar 4. 20 <i>Root Cause Analysis Delay</i>	81
Gambar 4. 21 <i>Root Cause Analysis</i> pada Area Produksi	83
Gambar 4. 22 <i>Root Cause Analysis Waste Defect Firing</i>	84
Gambar 5. 1 Diagram Pareto <i>Waste</i>	95
Gambar 5. 2 <i>Layout</i> Pabrik	100
Gambar 5. 3 Grafik Suhu pada Mesin Kiln Besar	103
Gambar 5. 4 Grafik Suhu pada Mesin Kiln Kecil	103
Gambar 5. 5 Operator Melakukan Proses <i>Pressing</i>	111
Gambar 5. 6 <i>Thermocontrol</i> pada Mesin Kiln	112
Gambar 5. 7 Mesin Kiln yang dimiliki oleh PT Benteng Api Technic	112



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i>	119
Lampiran 2. Kuesioner <i>Waste Assessment Questionnaire</i>	150
Lampiran 3. Penjelasan RCA dan 5W+1H	176



The picture can't be displayed.



DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, A., Muchtiar, Y., & Noviyarsi, N. (2007). Implementasi Metode 5S Pada Lean Six Sigma dalam Proses Pembuatan Mur Baut Versing (Studi Kasus Di CV. Desra Teknik Padang). *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), pp. 63-74.
- Ahyari, A. (2004). Manajemen Produksi Pengendalian Produksi buku 1. *Edisi keempat, BPFE-Yogyakarta*.
- Annisa, N. A. N., Sugiono, S., & Mada Tantrika, C. F. (2014). Pendekatan Lean Six Sigma Untuk Mengurangi Waste Proses Produksi Brown Paper (Studi Kasus: PT Kertas Leces, Kabupaten Probolinggo). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(2), p406-417.
- Arifin, M., & Supriyanto, H. (2012). Aplikasi Metode Lean Six Sigma Untuk Usulan Improvisasi Lini Produksi Dengan Mempertimbangkan Faktor Lingkungan. Studi Kasus: Departemen GLS (General Lighting Services) PT. Philips Lighting Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), A477-A481.
- Assauri, S. (2008). Manajemen Produksi (Edisi Revisi). *Jakarta: Lembaga penerbit FE-UI*.
- Brue, G., & Howes, R. (2004). *The McGraw Hill 36 Hour Six Sigma Course: McGraw Hill Professional*.
- Brussee, W. (2012). *Statistics for Six Sigma Made Easy! Revised and Expanded Second Edition: McGraw Hill Professional*.
- Dewi, W. R., Setyanto, N. W., & Tantrika, C. F. M. (2013). Implementasi Metode Lean Six Sigma sebagai Upaya Meminimasi Waste pada PT. Prime Line International. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 1(1), p47-56.
- Dictionary, A. (2005). The Industry Standard for more than 3500 terms and definitions: The Association for Operation Management.
- Gaspersz, V. (2006). *Continous [sic] cost reduction through Lean-Sigma approach: strategi dramatik reduksi biaya dan pemborosan menggunakan pendekatan Lean-Sigma: Gramedia Pustaka Utama*.
- Gultom, S., Sinaga, T. S., & Sinulingga, S. (2013). Studi Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Pendekatan Lean six sigma pada PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri USU*, 3(2).
- Hines, P., & Rich, N. (1997). The seven value stream mapping tools. *International journal of operations & production management*, 17(1), 46-64.
- Hines, P., & Taylor, D. (2000). *Going lean: a guide to implementation: Lean Enterprise Research Centre Cardiff*.
- Jing, G. G. (2008). *Digging for the Root Cause*. Paper presented at the Six Sigma Forum Magazine.
- Kholil, M., & Pambudi, T. Implementasi Lean Six Sigma Dalam Peningkatan Kualitas Dengan Mengurangi Produk Cacat Ng Drop Di Mesin Final Test Produk HI 4.8 Di PT. Ssi. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 8(1).

- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota way in services: the case of lean product development. *The Academy of Management Perspectives*, 20(2), 5-20.
- McWilliams, D. L., & Tetteh, E. G. (2008). *Value-stream mapping to improve productivity in transmission case machining*. Paper presented at the IIE Annual Conference. Proceedings.
- Muttaqien, A. F., & Rahardjo, S. T. (2014). *ANALISIS PENGURANGAN KUANTITAS PRODUK CACAT PADA MESIN DECORATIVE TILES DENGAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus Pada PT Aster Decorindo Abadi Tangerang)*. Fakultas Ekonomika dan Bisnis.
- Pande, P., & Holpp, L. (2003). What is 6 Sigma: McGraw—Hill Companies. 2002.
- Rahani, A., & Al-Ashraf, M. (2012). Production flow analysis through value stream mapping: a lean manufacturing process case study. *Procedia Engineering*, 41, 1727-1734.
- Rawabdeh, I. A. (2005). A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(8), 800-822.
- Sanny, A. F., Mustafid, M., & Hoyyi, A. (2015). Implementasi Metode Lean Six Sigma Sebagai Upaya Meminimalisasi Cacat Produk Kemasan Cup Air Mineral 240 Ml (Studi Kasus Perusahaan Air Minum). *Jurnal Gaussian*, 4(2), 227-236.
- Saraswat, P., Kumar, D., & Sain, M. K. (2015). Reduction of work in process inventory and production lead time in a bearing industry using value stream mapping tool. *International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC)*, 6(2), 142-148.
- Singh, B., Garg, S. K., Sharma, S. K., & Grewal, C. (2010). Lean implementation and its benefits to production industry. *International journal of lean six sigma*, 1(2), 157-168.
- Stamatis, D. (2004). Six sigma fundamentals. *A Complete Guide to the System, Methods, and Tools*, New York. Google Scholar.
- Sukanto, R. (2003). Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: BPFE.
- Taghizadegan, S. (2013). *Mastering Lean Six Sigma: Advanced Black Belt Concepts*: Momentum Press.
- Vincent, G. (2007). Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Worley, J. M. (2004). The role of sociocultural factors in a lean manufacturing implementation.
- Zainuddin, Z., & Retnaningsih, S. M. (2012). Pendekatan Lean Six Sigma untuk Peningkatan Produktivitas Proses Butt Weld Orbital. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1), D207-D212.